Beitrag zur Behandlung schwerer Oberschenkelschußfrakturen

Inaugural-Dissertation

eingereicht

zur Erlangung der Doktorwürde bei der Medizinischen Falkultät der Universität zu Halle-Wittenberg

von

AUGUST HOLLMANN

Berlin 1915
Gedruckt bei F. A. Günther & Sohn Aktien-Gesellschaft, Berlin SW 11

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität zu Halle-Wittenberg

:: Tag der Promotion 25. August 1915 ::

Referent: Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Denker

Dekan: Geh. Medizinalrat Prof. Dr. Denker

Beitrag zur Behandlung schwerer Oberschenkelschußfrakturen

Inaugural-Dissertation

eingereicht

zur Erlangung der Doktorwürde bei der Medizinischen Falkultät der Universität zu Halle-Wittenberg

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

von

AUGUST HOLLMANN

Berlin 1915
Gedruckt bei F. A. Günther & Sohn Aktien-Gesellschaft, Berlin SW 11

Herrn Gymnasialdirektor
Professor H. v. Holst
in Dankbarkeit gewidmet

Beitrag

zur Behandlung schwerer Oberschenkel-schußfrakturen.

Die Behandlung der Oberschenkelschussfrakturen stellt an uns 2 Hauptanforderungen, das ist:

1. Die Vermeidung bzw. Beschränkung der Infektion,
2. die Verhinderung von Verkürzungen und Deformitäten.

Die Aufgabe, diesen Anforderungen gerecht zu werden, teilt sich naturgemäss in die provisorische Versorgung im Felde selbst und die endgültige Wiederherstellung im Heimatlazarett.

Während auf dem Hauptverbandsplatze ausschliesslich der Schienenverband in Frage kommt, konkurriert im Feldlazarett bei geringer Weichteilverletzung, also vornehmlich bei Mantelgeschossverletzungen, schon der Gipsverband, der allein eine absolute Ruhigstellung der Extremität verbürgt und dadurch einen glatten Heilungsverlauf am besten gewährleistet. Ausserdem ist der Gipsverband das idealste Transportmittel.

Sind die Weichteilverletzungen derart, dass auch bei grossgefensterten Gipsverbänden eine exakte Wundbehandlung nicht durchführbar ist, so bleibt uns auch für das Feldlazarett und den weiteren Rücktransport nur der Schienenverband, da der Extensionsverband dort nur in ganz beschränktem Masse angewandt werden kann; er ist fast nur in geordneten Lazarettverhältnissen, d. h. im Kriegs- und Reservelazarett, möglich. Er bedingt keine völlige Ruhig-

stellung und lässt sich auf dem Transport nur in den allerseltensten Fällen durchführen.

Anders gestalten sich die Verhältnisse im Heimatslazarett. Auch hier ist die Art der Behandlung eine verschiedene, je nachdem es sich um kleine oder grosse Weichteilwunden handelt.

Glatte Durchschüsse — es kommt daher nur ein geringer Teil der Gewehrschüsse in Betracht — können bei relativ sauberem Wundkanal nach den im Frieden üblichen Regeln mit Extensionsverbänden behandelt werden. Man wird in diesen Fällen meist zu dem gebräuchlichen Heftpflasterverband greifen, der je nach der Lokalisation der Wunde und den Weichteilverletzungen modifiziert wird.

Recht gute Dienste leistete in hiesiger Klinik auch der Mastisol-Trikotverband nach Payr. Er eignet sich jedoch nicht für sämtliche Fälle, da sowohl bei sehr korpulenten als auch bei stark abgemagerten Individuen durch Anwendung eines engen Schlauches leicht Dekubitus und Ekzeme entstehen, doch bürgt er im übrigen für gute Resultate.

Auch bei den Fällen, die erst sehr spät, in der dritten bis sechsten Woche, zur endgültigen Behandlung in unsere Klinik kamen, wie wir es gar nicht selten bei Oberschenkelbrüchen sehen, und die infolgedessen hochgradige Verkürzungen bis zu 9 cm aufwiesen, konnte durch diese Extensionsbehandlung noch nachträglich ein bedeutender Ausgleich bei zufriedenstellender Beweglichkeit der Gelenke erreicht werden.

Grosse Vorzüge bietet bei den Extensionsverbänden die Anwendung des Zuppingerschen Prinzips. Wir haben die meisten Oberschenkelschussfrakturen in der Zuppingerschen Semiflexionsstellung gestreckt. Sie lässt bei völliger Erschlaffung sämtlicher Muskeln eine erhebliche Verminderung der Gewichte zu und erreicht eine relativ schnelle Wiederherstellung der Gelenkfunktion.

Sehr gut kombinieren kann man mit diesem Prinzip den Rücker-Gruneschen Kniegelenkzug, wie er in der Bardenheuerschen Klinik geübt wird und von Grune empfohlen ist. (Otto Grune: Zur Kenntnis und Behandlung der Oberschenkelhals- und -schaftbrüche. Zeitschr. f. orthop. Chirurgie, Bd. XXX.) Ein Heftpflasterzug von 2 Streifenpaaren umfasst in Achtertouren das Bein 3 cm oberhalb der Patella und greift dadurch unmittelbar am peripheren Ende des distalen Fragmentes an. Er beseitigt zwar nur in

geringem Grade das seitliche Abweichen, doch ermöglicht er eine ausgiebige Korrektur der Längsdislokation und besonders auch die Behandlung der sehr schwierigen suprakondylären Schussfraktur.

Dieser Zug hat sich in unserer Klinik besonders in den Fällen bewährt, bei denen infolge ausgedehnter Hautverletzungen die Anlage des typischen Längszuges nicht möglich war.

Bei der Anwendung sämtlicher Extensionsverbände ist auf bestimmte Dinge vor allem zu achten: sorgfältige Polsterung aller vorspringenden Knochenteile, des Schienbeins, der Malleolen und der Achillessehne wegen der Dekubitusgefahr ist notwendig. Auch ist darauf zu achten, dass die Watte, die vielfach statt der Gazekompressen als Unterlage Verwendung findet, mit Binden fixiert wird, um zu verhindern, dass sich die Watte in Ballen zusammenschiebt und drückende Knoten bildet; endlich soll noch daran erinnert werden, dass das Spreizbrett, an dem die Gewichte aufgehängt werden, an Länge nicht wesentlich die Distanz der Malleolen überragen soll, da sonst die Zirkulärstreifen des Extensionsverbandes durch die sich abhebenden Längsstreifen gerzerrt werden, dadurch Falten werfen und infolgedessen Dekubitus und Ödeme hervorrufen können.

Jetzt zur Behandlung der Schussfrakturen mit grossen Weichteilverletzungen.

Das Hauptaugenmerk muss zunächst auf möglichste Verhütung bzw. Beschränkung der Infektion gerichtet sein.

In diesen Fällen ist von mancher Seite die Nagelextension empfohlen worden, womöglich kombiniert mit der Zuppinger-Schiene in Semiflexionsstellung. Wir haben uns nicht entschliessen können, bei den Verletzungen, die allein in Betracht kommen, d. h. bei Verletzungen mit grossen Weichteilwunden, die Nagelextension anzuwenden, da uns die Gefahr der Infektion des Knochenkanals zu gross dünkte. Im allgemeinen kamen wir auch bei diesen Verletzungen mit den oben angegebenen Methoden aus.

Oft verdient bei diesen Fällen wegen der absoluten Ruhigstellung wieder der gefensterte Gipsverband den Vorzug vor den Streckverbänden: er ermöglicht einen häufigen Verbandwechsel, ohne dass die Fragmente bewegt werden, eine Forderung, die im Hinblick auf die bestehende Gewebsinfektion von allergrösster Bedeutung ist.

Die Fenster müssen genügend gross sein, ev. muss man sogar zum Brückengipsverband schreiten.

Besonders verdienen Schussverletzungen durch Granatsplitter hier erwähnt zu werden, die sehr weit gefenstert werden müssen, damit man eine genügend grosse Bewegungsfreiheit für etwaige Wundrevisionen behält.

In sämtlichen hier behandelten Fällen haben wir stets in mehr oder weniger langer Zeit die Infektion der Wunde überwunden und eine Konsolidation erreicht, die bis auf 3 Fälle in guter Stellung erfolgte.

Im Vordergrunde steht immer die Behandlung der Wunde. Schonende, aber grosse Inzisionen, die übersichtliche Wundverhältnisse schaffen, sind hier am Platze, völlig gelöste Knochensplitter sind zu entfernen, die Wunde ist zweckmässig zu drainieren. Radikale Sequestrotomie sollte man erst dann ausführen, wenn der Kräftezustand des Kranken es duldet, wenn völlige Konsolidation eingetreten ist, und wenn endlich im wesentlichen auf eine vollständige Demarkation zu rechnen ist. Hierüber gibt das Röntgenbild Aufschluss.

Schwieriger gestaltet sich die Behandlung bei schweren Splitterbrüchen mit ausgedehnten Weichteilverletzungen und Infektion, wo wegen völliger Sequestration der Knochen keine Neigung zur Konsolidation besteht oder es zur Bildung einer Pseudarthrose kommt. Hier versagen alle angeführten Methoden ganz: der Gipsverband verbietet sich durch die Grösse der Wunden und dem massenhaften Sekretabfluss; keine der Extensionen führt die Konsolidation herbei, da sie einerseits nicht genügend fixieren, anderseits den Infektionsherd und die nekrotischen Stümpfe und Gewebsfetzen nicht berücksichtigen.

In diesen ganz schweren Fällen, die allen angegebenen Behandlungsmethoden trotzen, wo nach langer Behandlung jede Konsolidation absolut fehlt, bei denen die Eiterung nicht erlischt und eine Heilung ohne Verkürzung ausgeschlossen ist, bei denen fast nur noch die Amputation in Frage kommt, hat Herr Professor Schmieden noch einen letzten Versuch gemacht, die Extremität zu erhalten, und mit nachstehend geschilderten Verfahren eine Heilung erzielt.

Die Fraktur wird freigelegt, die sequestrierten Stümpfe abgetragen und treppenförmig angefrischt, dann die so präparierten Knochenflächen mit einigen Silber- oder Alumi-

niumbronzedrähten vereinigt; diese werden nicht versenkt, sondern ragen lang zur Wunde heraus. Grosser gefensterter Gipsverband ermöglicht eine offene Behandlung der Wunde wie bei einer Osteomyolitis.

Durch die breite Aneinanderlagerung der gesunden Knochenenden gelingt es dann selbst nach Monaten, die Konsolidation des Knochens zu erreichen und die Wunde zur Heilung zu bringen.

Dies Verfahren hat selbst in unseren 3 ausserordentlich schwerliegenden Fällen zu einem guten Resultate geführt und die Extremität erhalten.

Was Herr Professor Schmieden bis jetzt mit diesem Verfahren erreicht hat, mögen die Krankengeschichten der 3 bisher vorliegenden Fälle, die ich jetzt folgen lasse, erläutern:

I. Musketier S. wurde am 11. Dezember 1914 bei Lowicz durch Mantelgeschoss am rechten Oberschenkel verwundet. Er lag bis zum 18. 12. im Feldlazarett, kam dann in ein Bahnhofslazarett und wurde am 26. 12. ins Reservelazarett der hiesigen chirurgischen Klinik aufgenommen.

26. 12. Aufnahmebefund: Der Einschuss sitzt hoch an der Beugeseite des Oberschenkels, ist klein und verklebt. Der handtellergrosse Ausschuss findet sich 10 cm unterhalb des Trochanter major; aus der stark sezernierenden Wunde ragt ein schmieriger Granulationspfropf hervor. Es wird eine Schussfraktur im oberen Drittel des Femur festgestellt. Es wird ein gefensterter Gipsverband angelegt.

30. 12. Es besteht noch starke Sekretion; die Wunde wird dräniert.

5. I. 15. Status idem. Die Wunde wird weiter drainiert.

10. I. 15. Beim Verbandwechsel werden die Drains entfernt, die Wunde leicht tamponiert.

15. I. 15. Die Sekretion lässt nach, es wird weiter tamponiert.

21. I. 15. Die Wunde ist handtellergross, zeigt stark wuchernde Granulationen; die Eiterung ist gering. Die Wunde wird drainiert und mit Alkoholverbänden behandelt. Da eine Verkürzung des Beins vorhanden ist, wird ein Mastisolstreckverband angelegt.

28. I. 15. Trotz täglich erneuten Alkoholverbandes und Spülung der Drains hört die Eiterung nicht auf.

3. II. 15. Noch immer entleert die Wunde erhebliche Mengen stinkenden Eiters; eine Retention ist nicht nachweisbar.

8. II. 15. Die Wunde wird mit H_2 O_2 gespült und aseptisch verbunden.

10. II. 15. Zwei nekrotische Knochensplitter werden entfernt; distal ist ein noch grösserer beweglicher Splitter zu tasten.

13. II. 15. Der Abstand der Bruchfläche beträgt 2 cm.

17. II. 15. Es wird ein 5×2 cm grosser Sequester entfernt.

2. III. 15. Immer noch starke Eiterung beherrscht das Bild.

13. III. 15. Der Oberschenkel zeigt immer noch keine Neigung zur Konsolidation. Die Sekretion lässt nur wenig nach.

20. III. 15. Es tritt Dekubitus auf. Der Mastisolverband wird entfernt und ein Schienenverband angelegt.

27. III. 15. Die Sekretion wird wieder reichlicher. Es bilden sich schwammige und belegte Granulationen, die Wundumgebung ist gerötet; in der Tiefe finden sich grössere lockere Sequester.

3. IV. Eine grösserer Sequester wird entfernt.

20. IV. 15. Die Sekretion ist noch immer bedeutend. Es hat sich eine Pseudarthrose gebildet.

1. V. 15. Operation. Professor Schmieden. Äther — O_2 Narkose.

Es wird ein ausgedehnter Längsschnitt an der Aussenseite des Oberschenkels angelegt, die Narben und Granulationen werden ovalär umschnitten und entfernt. Nach Freilegung des Knochens werden mehrere kleine Sequester entfernt. An der Frakturstelle findet sich eine Pseudarthrose. Die Frakturenden werden gering, aber bis ins Gesunde abgesägt und treppenförmig angefrischt, so dass sie gut aufeinanderpassen, und durch 2 zirkuläre Drahtnähte fixiert. Dann wird die Wunde mit Na. Cl.-Lösung gut ausgespült, austamponiert, die

Wundränder vernäht und ein Kompressionsverband angelegt. Das ganze Bein wird abduciert und aussenrotiert inkl. Becken in Gips gelegt und die Wundgegend weit gefenstert. Fenster und Umgebung werden durch Paraffin vor Benetzung mit Blut und Eiter geschützt.

5. V. 15. Die Tampons werden entfernt und durch Drains ersetzt.

12. V. 15. Es besteht noch reichliche Eitersekretion, die Wunde wird weiter drainiert.

21. V. 15. Es finden sich schwammige Granulationen und noch reichliche Sekretionen. Der Gipsverband wird erneuert .

1. VI. 15. Die Sekretion lässt nach, die Wunde zeigt Tendenz zur Heilung.

15. VI. 15. Die Heilung macht gute Fortschritte, die Sekretion ist mässig.

30. VI. 15. Es ist ein weiterer Fortschritt zu verzeichnen.

10. VII. 15. Die Bronzedrähte werden entfernt.

15. VII. 15. Der Gipsverband wird gewechselt. Die Bruchstelle ist fest, nur noch geringgradig federnd. Das Befinden das Patienten ist dauernd gut.

II. Wehrmann K. wurde am 3. November 1914 bei Mlawa durch Mantelgeschoss am rechten Oberschenkel verwundet, im Lazarett in Deutsch-Eylau behandelt und im Lazarettzug nach Halle befördert.

22. XI. 14. Aufnahmebefund: das rechte Bein liegt im Schienenverband und zeigt eine Verkürzung von reichlich 7 cm. Der Oberschenkel ist stark geschwollen. Auf der Streckseite etwa in der Mitte des Oberschenkels sieht man einen Brei von zerfetzter Muskulatur, Knochensplittern und schmierigem Sekret, an der Aussenseite des Schenkels eine etwa 10 cm lange Wunde mit zerfetzten Rändern und eitrigem Sekret. Es wird ein feuchter Verband angelegt.

24. XII. 14. Die Röntgenaufnahme zeigt, dass das Femur in weitester Ausdehnung zersplittert ist, ein Streckverband wird angelegt; der Wundverband wird täglich gewechselt.

2. I. 15. Bei Entfernung des Streckverbandes zeigt der Knochen wenig Callusbildung, aber keine Konsolidation.

6. I. 15. Es wird ein Mastisol-Trikotverband angelegt.

23. I. 15. Die Wunde zeigt leicht blutende Granulationen und Tendenz zur Heilung.

2. III. 15. Nach Entfernung des Streckverbandes zeigt das Röntgenbild gute Stellung der Fragmente, jedoch kann Patient das Bein nicht anheben. Wegen der vorzüglichen Stellung der Fragmente wird ein weiterer Versuch gemacht, das Bein noch 3 Wochen zu strecken.

22. III. 15. Bei Entfernung des Streckverbandes stellt sich eine Pseudarthrose heraus. Der Unterschenkel ist stark ödematös, wird mit Ichthyolsalbe behandelt, massiert und hochgelagert.

14. IV. 15. Die Wunde ist trocken und sezerniert nur wenig. Das Röntgenbild zeigt einen grossen Sequester.

23. IV. 15. Das Bein wird in eine Gipsschiene gelegt, um das chronische Ödem zum Schwinden zu bringen.

30. IV. 15. Das Ödem ist geschwunden. Herr Prof. Schmieden beschliesst, wegen der bestehenden Pseudarthrose, die Knochennaht auszuführen.

3. V. 15. Operation. Professor Schmieden. Chlor-Äther-Narkose. Blutleere.

Der Knochen wird von der lateralen Seite des Oberschenkels nach stumpfer Durchtrennung der Muskulatur freigelegt. Die Fragmente haben sich um mehrere Zentimeter aneinander vorbeiverschoben, die Bruchflächen sind rauh, mazeriert und nekrotisch, zwischen die Stümpfe sind Narbengewebe und Muskelfetzen eingelagert; ferner findet sich ein ca. 6 cm langer Sequester. Die Bruchenden werden treppenförmig bis ins Gesunde abgetragen, so dass die Knochenflächen sich völlig glatt fühlen lassen. Die Stümpfe werden mittels Bronzedrähten vereinigt. Die Drähte werden aus der Wunde herausgelassen, die Wunde wird am tiefsten Punkt drainiert, die Drains werden ebenfalls aus der Wunde herausgeleitet. Dann wird ein grossgefensterter Gipsverband in Abduktionsstellung des Beines angelegt.

4. V. 15. Das Befinden des Patienten ist besorgniserregend. Der Puls ist klein, Kampfer und Digalen

werden verabreicht. Die Wunde wird täglich versorgt, die Ränder mit Jodtinktur bestrichen, die Drains gespült.

30. V. 15. Die Drains stossen sich allmählich aus und werden verkürzt. Die Sekretion ist sehr gering.

10. VI. 15. Die Drähte werden entfernt.

18. VI. 15. Der Gipsverband wird gewechselt. Es besteht geringer Dekubitus. Der Knochen ist konsolidiert.

23. VI. 15. Ein Drain wird entfernt, das andere stark gekürzt.

7. VII. 15. Das Befinden ist gleichmässig ungestört, die Temperatur normal.

15. VII. 15. Der Patient befindet sich dauernd wohl.

III. Wehrmann P. wurde am 3. Januar 1915 im Osten am linken Oberschenkel durch Mantelgeschoss verwundet. Nach Anlegung eines Notverbandes wurde P. in ein Feldlazarett überführt und dort folgender Befund aufgenommen: der Einschuss sitzt auf der Beugeseite des linken Oberschenkels, etwa in der Mitte, und ist linsengross, der Ausschuss an der Lateralseite, 3-Markstück gross, mit herausragenden Muskelfetzen. Es besteht eine Fraktur des Femur an der Grenze zwischen mittlerem und oberem Drittel; die Blutung ist nicht bedeutend. Es wird ein Wundverband angelegt und das Bein auf eine T-Schiene gelagert.

5. I. 15. Die Fraktur wird gestellt und ein Gipsverband angelegt.

6. I. 15. Patient wird im Lazarettzug nach Halle abtransportiert.

11. I. 15. Der Gipsverband wird entfernt und die Wunde mit einem Alkoholverband versehen.

15. I. 15. Beginn der Behandlung in der chirurgischen Klinik. In der Umgebung des Ausschusses bestehen starke Eiterretentionen. In der Wunde steckt ein Tampon, der den Abfluss verhindert; nach dessen Entfernung fliessen grosse Sekretmengen ab. Die Wunde wird drainiert, mit Alkohol verbunden und ein Mastisoltrikotstrumpf angelegt. Das Röntgenbild zeigt eine starke Splitterfraktur ohne wesentliche Dislokation.

22. I. 15. Die Eiterung hat wesentlich nachgelassen.

29. I. 15. Es treten Schmerzen im Bein auf, die Sekretion ist vermehrt. Es wird ein Alkoholverband angelegt.

1. II. 15. Da die Eiterung auf konservative Mittel nicht zurückgeht, wird eine Inzision gemacht und eine Drain durch die Einschussöffnung in die Inzisionswunde gelegt.

5. II. 15. Es besteht noch starke Eiterung.

8. II. 15. Man fühlt einen grossen Sequester, der noch nicht vollkommen gelockert ist.

21. II. 15. Die Wunde sezerniert noch immer sehr stark. Wegen auftretenden Dekubitus wird der Streckverband abgenommen und das Bein zwischen Sandsäcke gelagert.

27. II. 15. Neben starker Eiterung ist eine Thrombose oberhalb der Wunde aufgetreten. Die Schmerzhaftigkeit ist gross. Es sind glasig aussehende Granulationen vorhanden. Die Temperatur beträgt 38,5. Die Wunde wird mit feuchten Verbänden behandelt.

13. III. 15. Es wird erneut ein Streckverband angelegt. Die Thrombose ist geschwunden, die Sekretion lässt nach.

27. III. 15. Der Streckverband muss entfernt werden, weil erneut Dekubitus auftritt. Die Sekretion, vornehmlich aus den Dekubituswunden, ist vermehrt. Das Bein wird zwischen Sandsäcke gelagert.

3. IV. 15. Konsolidation tritt nicht ein, es besteht zunehmende recurvatio und deslocatio ad axin. Wegen starker Eiterung aus allen Wunden muss zunächst auf eine Stellungsbesserung verzichtet werden; deswegen wird das Bein auf eine Volkmannsche Schiene und zwischen Sandsäcke gelagert.

25. IV. Eine Besserung ist nicht zu bemerken. Die Bruchstücke sind noch beweglich. Es besteht noch starke Sekretion, in der Wunde findet sich schmieriger Belag. Das Bein ist in der Burchstelle starkwincklig nach aussen und unten geknickt und in dieser Stellung federnd fixiert.

5. V. 15. Operation. Dr. Scheele.

Es wird ein Schnitt an der Aussenseite des Oberschenkels angelegt mit ovalärer Umschneidung und Ent-

fernung der Granulationen. Der Knochen wird freigelegt. An der Frakturstelle findet sich eine bindegewebige Vereinigung der Bruchstücke. Das Periost wird vom Knochen abgelöst und zahlreiche Sequester aus dem Narbengewebe entfernt. Die distale Bruchfläche zeigt lateral einen weit vorspringenden Sporn, während das proximale ziemlich glatte Ränder hat. Die Frakturenden werden treppenförmig unter Berücksichtigung des Sporns abgesägt, aufeinandergepasst und durch 2 Bronzedrähte in der Lage fixiert. Die Wunde wird gesäubert, gespült, die Blutung gestillt und die Wunde mit Jodoformgaze austamponiert. Dann wird ein gefensterter Beckengipsverband angelegt. Die Verabfolgung von Kampfer, Digalen und eine Kochsalzinfusion ist notwendig.

6. V. 15. Patient ist hochgradig verfallen und stark ausgeblutet.

9. V. 15. Die Tamponade wird entfernt und die Wunde drainiert.

20. V. 15. Es besteht noch reichliche Sekretion, die Granulationen sind schlecht und schwammig, das Allgemeinbefinden ist nicht gut. Am Gesäss tritt Dekubitus auf.

4. VI. 15. Der Gipsverband wird erneuert, eine Knochenvereinigung ist noch nicht eingetreten. Die Operationswunde wird kleiner. Die Granulationen sind schlecht und schwammig. Die Wunde sondert reichlich Eiter ab. Der vorstehende Sporn des distalen Bruchstückes liegt ausserhalb der Granulationen und scheint schlecht ernährt zu sein.

20. VI. 15. Die Eiterung lässt nach, die Granulationen werden besser, die Wunde schliesst sich langsam. Das Allgemeinbefinden ist besser.

5. VII. 15. Die Sekretion hat wesentlich nachgelassen. Der Knochensporn ist schwarz verfärbt und von blassen Granulationen umwuchert. Die Wunde hat sich wesentlich verkleinert; das Befinden ist gut.

10. VII. 15. Das vorstehende Knochenstück lässt sich als Sequester aus der Wunde entfernen. Nachdem liegt Knochen nicht mehr frei. Die Vereinigung der Bruchenden ist fest. Es wird erneut ein gefensterter Gipsverband angelegt.

20. VII. 15. Die Wunde ist wesentlich verkleinert, die Sekretion hat nachgelassen.

Aus den bisherigen Operationen ergeben sich folgende Gesichtspunkte für die Indikation: man sollte das geschilderte Verfahren nur in ganz besonders schweren und ungünstigen Fällen anwenden, die auf anderem Wege nicht zu heilen sind, bei denen eine langdauernde Eiterung die Kräfte des Patienten verbraucht, ferner in den Fällen, wo es zur Bildung einer Pseudarthrose gekommen ist, endlich kommen die Fälle in Frage, bei denen zwar eine Konsolidation eingetreten ist, die aber mit hochgradiger Verkürzung, schlechter Stellung und nicht aufhörender Eiterung einhergeht.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass die Operation nicht ganz ungefährlich ist: ein langes Krankenlager ist stets vorhergegangen; da es sich ferner fast ausnahmslos um hohen Sitz der Fraktur handelt, muss man in vielen Fällen ohne Blutleere operieren. Chok und nicht geringer Blutverlust sind oft unausbleiblich. Immerhin zeigt das Resultat der bisher behandelten Fälle, dass das Verfahren für schwere und geeignete Fälle zu empfehlen ist.

Hinsichtlich der Technik ist für ein gutes Gelingen die sorgfältigste Beachtung folgender Punkte ausschlaggebend: exakte Technik bei der Anlage des Gipsverbandes bei zweckmässiger Lagerung des Patienten auf der Beckenstütze mit sehr gutem, genauem Halten der Extremität bis zum völligen Erstarren des Verbandes ist erforderlich, ebenso zur Vermeidung des Dekubitus gute Polsterung und sorgfältigstes Anmodellieren des Verbandes.

Wenn der Umfang der ev. abmagernden Extremität nicht zu einer Lockerung des Verbandes führt, und sonst keine Komplikationen eintreten, kann der Verband bis zu 6 Wochen liegen bleiben. Eine Aufweichung des Verbandes verhütet man am besten dadurch, dass man die Ränder des Fensters mit einer Paraffinmischung schützt.

Hinsichtlich der Nachbehandlung ist hervorzuheben, dass nach der Entfernung des nekrotischen, infizierten und losgelösten Materials die Wunde sich schnell zu reinigen pflegt, dadurch wird die Konsolidation beschleunigt und nach deren Eintritt können die Drähte entfernt werden. Die spätere Nachbehandlung unterscheidet sich in keiner Weise von der bei anderen Oberschenkelfrakturen üblichen.